

RECD'ST/PTO 11 MAY 2005

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-128807

(43)公開日 平成10年(1998)5月19日

(51) Int.Cl.^a
 B 29 C 45/37
 G 11 B 7/24
 // B 29 L 17:00

識別記号
 5 4 1

F I
 B 29 C 45/37
 G 11 B 7/24
 5 4 1 N

審査請求 未請求 請求項の数25 O.L (全 25 頁)

(21)出願番号 特願平8-287878

(22)出願日 平成8年(1996)10月30日

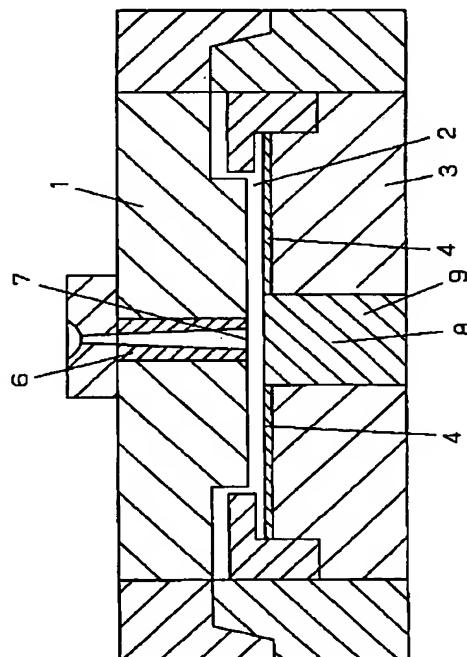
(71)出願人 000005821
 松下電器産業株式会社
 大阪府門真市大字門真1006番地
 (72)発明者 片山 明信
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
 産業株式会社内
 (72)発明者 石川 敏人
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
 産業株式会社内
 (72)発明者 有吉 秀穂
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
 産業株式会社内
 (74)代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

(54)【発明の名称】型押えと型とこれを用いた成形装置とこれにより成形された成型品

(57)【要約】

【課題】張り合わせディスク54の接着部材53の存在しない箇所のディスク2a、2bの間隔が接着部材53の存在する箇所のディスク2a、2bの間隔に比べて狭くなり、張り合わせディスク54のセンタホール52付近にたわみが生じ、張り合わせディスク54への信号の記録若しくは再生が確実に行えない。

【解決手段】ディスク2を成形するためのスタンバ4を押さえる型押え8であって、スタンバ4に装着された際にスタンバ4及び型押え8のディスク2を成形する側の面が略同一平面となるように構成した。また、ディスク2を成形するためのスタンバ4であって、スタンバ4を押さえる型押え8に装着された際にスタンバ4及び型押え8のディスク2を成形する面が略同一平面となるように構成した。



【特許請求の範囲】

【請求項1】成型物を成形するための型を押さえる型押えであって、前記型に装着された際に前記型及び前記型押えの成型物を成形する側の面が略同一平面となるように構成した型押え。

【請求項2】前記型の中央部を保持する請求項1記載の型押え。

【請求項3】成型物を成形するための型を押さえる型押えであって、柱形状とした柱部と、前記柱部の一端に設けられかつ前記柱部の他端から一端に向けて前記柱部の断面積が大きくなるようにテーパを施したテーパ部とを備え、前記型に前記型押えを装着した際に前記型及び前記型押えの成型物を成形する側の面が略同一平面となるように構成した型押え。

【請求項4】成型物を成形するための型を押さえる型押えであって、柱形状とした柱部と、前記柱部の一端側面に突起状の爪部とを備え、前記型に前記型押えを装着した際に前記型及び前記型押えの成型物を成形する面が略同一平面となるように構成した型押え。

【請求項5】前記テーパ部の内径と外径との差を $10\mu m$ 以上 $20\mu m$ 以下とした請求項3記載の型押え。

【請求項6】前記型押えの成型物が成形される側に突起又は溝が設けられ、前記型押えの中心から前記突起又は溝までの距離が成型物に記録されたに信号を記録する記録装置若しくは前記成型物に記録された信号を再生する再生装置に設けられかつ前記成型物の信号を記録又は再生する際に前記成型物を保持する保持部の半径より小さくなるように構成した請求項1～請求項5のいずれかに記載の型押え。

【請求項7】前記型押えの中心から前記突起又は溝までの距離が $17.7mm$ 以下である請求項1～請求項6のいずれかに記載の型押え。

【請求項8】前記型押えの中心から前記突起又は溝までの距離が $11mm$ 以下である請求項1～請求項7のいずれかに記載の型押え。

【請求項9】成型物を成形するための型であって、前記型を押さえる型押えに装着された際に前記型押え及び前記型の成型物を成形する面が略同一平面となるように構成した型。

【請求項10】前記型の中央部に前記型押えで前記型が保持できるように被保持部を設けた請求項6記載の型。

【請求項11】前記被保持部を前記型の成型物を成形する面から他面向て前記保持部の断面積が小さくなるようにテーパを施した請求項7記載の型。

【請求項12】前記被保持部を切り欠き部で構成した請求項7記載の型。

【請求項13】前記被保持部の内径と外径との差を $10\mu m$ 以上 $20\mu m$ 以下とした請求項8記載の型。

【請求項14】第1の成型物の接着面と第2の成型物の接着面とを接着部材により接着することにより構成され

た記録媒体であって、前記記録媒体の中心から前記接着部材までの距離が前記記録媒体に記録されたに信号を記録する記録装置若しくは前記成型物に記録された信号を再生する再生装置に設けられかつ前記記録媒体の信号を記録又は再生する際に前記記録媒体を保持する保持部の半径より小さくなるように構成した記録媒体。

【請求項15】第1の成型物の接着面と第2の成型物の接着面とを接着部材により接着することにより構成された記録媒体であって、前記記録媒体の中心から前記接着部材までの距離を $17.5mm$ とした記録媒体。

【請求項16】第1の成型物の接着面と第2の成型物の接着面とを接着部材により接着することにより構成された記録媒体であって、前記記録媒体の中心から前記接着部材までの距離を $11mm$ 以下とした記録媒体。

【請求項17】他の成型物の接着面と接着部材により接着される接着面を有する成型物であって、前記成型物の接着面側に突起又は溝が設けられ、前記突起又は溝が設けられた成型物の中心から前記突起又は溝までの距離が前記記録媒体に記録されたに信号を記録する記録装置若しくは前記成型物に記録された信号を再生する再生装置に設けられかつ前記記録媒体の信号を記録又は再生する際に前記記録媒体を保持する保持部の半径より小さくなるように構成した記録媒体。

【請求項18】他の成型物の接着面と接着部材により接着される接着面を有する成型物であって、前記成型物の接着面側に突起又は溝が設けられ、前記突起又は溝が設けられた成型物の中心から前記突起又は溝までの距離が $17.7mm$ 以下とした記録媒体。

【請求項19】他の成型物の接着面と接着部材により接着される接着面を有する成型物であって、前記成型物の接着面側に突起又は溝が設けられ、前記突起又は溝が設けられた成型物の中心から前記突起又は溝までの距離が $11mm$ 以下とした記録媒体。

【請求項20】第1の成型物の接着面と第2の成型物の接着面とを接着部材により接着することにより構成された記録媒体であって、前記第1の成型物又は前記第2の成型物の少なくとも一方の接着面側に突起又は溝が設けられ、前記第1の成型物及び前記第2の成型物の接着面側は前記記録媒体の外周から前記突起又は前記溝まで接着部材が介在しかつ前記突起又は溝が設けられた成型物の中心から前記突起又は溝までの距離が前記記録媒体に記録されたに信号を記録する記録装置若しくは前記成型物に記録された信号を再生する再生装置に設けられかつ前記記録媒体の信号を記録又は再生する際に前記記録媒体を保持する保持部の半径より小さくなるように構成した記録媒体。

【請求項21】第1の成型物の接着面と第2の成型物の接着面とを接着部材により接着することにより構成された記録媒体であって、前記第1の成型物又は前記第2の成型物の少なくとも一方の接着面側に突起又は

溝が設けられ、前記第1の成型物及び前記第2の成型物の接着面側は前記記録媒体の外周から前記突起又は前記溝まで接着部材が介在しかつ前記突起又は溝が設けられた成型物の中心から前記突起又は溝までの距離が17.5mm以下とした記録媒体。

【請求項22】第1の成型物の接着面と第2の成型物の接着面とを接着部材により接着することにより構成された記録媒体であって、前記第1の成型物又は前記第2の成型物の少なくともいずれか一方の接着面側に突起又は溝が設けられ、前記第1の成型物及び前記第2の成型物の接着面側は前記記録媒体の外周から前記突起又は溝まで接着部材が介在しかつ前記突起又は溝が設けられた成型物の中心から前記突起又は溝までの距離が11mm以下とした記録媒体。

【請求項23】成型物の上側を押圧するとともにその中心部分に前記成型物を形成するための樹脂を注入するための注入口を有する上部押圧部と、成型物を成形するための型を装着するとともに成型物の下側を押圧する下部押圧部と、請求項1～請求項8のいずれかに記載の型押えとを備えた成形装置。

【請求項24】成型物の上側を押圧するとともにその中心部分に前記成型物を形成するための樹脂を注入するための注入口を有する上部押圧部と、請求項9～請求項13のいずれかに記載の型を装着するとともに成型物の下側を押圧する下部押圧部と、前記型を押さえる型押えとを備えた成形装置。

【請求項25】成型物の上側を押圧するとともにその中心部分に前記成型物を形成するための樹脂を注入するための注入口を有する上部押圧部と、請求項9～請求項13のいずれかに記載の型を装着するとともに成型物の下側を押圧する下部押圧部と、請求項1～請求項8のいずれかに記載の型押えとを備えた成形装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は成型物である張り合わせディスク等の記録媒体用ディスクを成形するためのスタンバ、スタンバ押え及びこれを用いた成形装置であり、さらに、この成形装置により製造されたディスクに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、実公平5-46899号等に代表されるように射出成形装置によってディスク等の成型物を成形する場合、溶融樹脂は、固定側金型の中央に設けられた注入口であるスブルッシュから金型キャビティの中央部に射出され、射出された溶融樹脂は放射状に拡散して金型キャビティに充填されている。

【0003】図38は従来の射出成形装置を示す図であり、図38において、201は固定側金型、202は可動側金型で、固定側金型201は図示しない可動盤に固定され、可動側金型202は図示しない固定盤にそれぞ

れ固定されていて、可動側金型202は固定側金型201に対して前後進可能になっている。203はスタンバで、可動側金型202のキャビティ面に設けられている。この可動側金型202の中央部には、同金型202の軸線方向にのびる空孔204が形成され、空孔204に略載頭円錐体状のスタンバ押え205が嵌合されている。

【0004】図39は、スタンバ押え205を示すもので、スタンバ押え205の一端部には外方に張り出す保持づば206が形成され、またスタンバ押え205の他端部にはねじ部207が形成されている。

【0005】図40は、このような従来の射出成形装置によって成形された成型品たるディスク208を示すもので、ディスク208の内周部にはスタンバ押え205の保持づば206に対応する部分に溝部209が存在していた。ここで、スタンバ押え205の直径は36mm以下とするることはできなかった。これは、図41に従来のスタンバ押さえ部分の拡大図に示すように、成形されたディスク208の内径を打ち抜くための可動バンチ211、スブルー212、製品突き出しピン213などがあり直径36mm以下ではこれらのスペースがとれなかつたためである。従って、ディスク208の溝部209の直径も36mm以上となっていた。これにより、ディスク208を接着剤210などにより張り合わせようとした場合、余分な接着剤210はこの溝部209に溜まるので、接着剤210が溝部209まで、すなわちディスク208の中心から18.0mm以上のところまでしか及んでいなかった。

【0006】

30 【発明が解決しようとする課題】ここで、現在一般に使用されているディスクへ信号を記録する記録装置若しくはディスクに記録された信号を再生する再生装置について説明する。

【0007】図42は記録装置又は再生装置のディスク押えの斜視図であり、図43は記録装置又は再生装置のディスク押えの断面図である。図42及び図43においてディスク上部押え151はディスクの上部を押さえるものであり、ディスク下部押え152はディスクの下部を押さえるものである。このディスク上部押え151とディスク下部押え152によりディスク押え153を構成し、これにより張り合わせディスク54を挟持し、ディスクへ信号を記録若しくはディスクに記録された信号を再生する際にこのディスク押え153をモータなどにより所定の回転数で回転することで、張り合わせディスク54を所定の回転数で回転するようしている。

【0008】しかしながら、以上のような従来の成形装置で作成されたディスクを、上記した記録装置若しくは再生装置で信号を記録又は再生しようとした場合、図44で示すように、ディスク押え153が張り合わせディスク54の接着部材53の存在しない箇所を押さえる。

これにより、張り合わせディスク54の接着部材53の存在しない箇所のディスク2a、2bの間隔が接着部材53の存在する箇所のディスク2a、2bの間隔に比べて狭くなり、張り合わせディスク54のセンタホール52付近にたわみが生じる。これにより、張り合わせディスク54への信号の記録若しくは再生が確実に行えない。特に、センタホール付近52での信号の記録若しくは再生が確実に行えない。

【0009】ここで、現在の一般的記録装置又は再生装置の場合ディスク上部押さえ151の直径よりディスク下部押さえ152の直径の方が大きいため、張り合わせディスク54の接着部材53の存在する箇所までディスク下部押さえ152が及んでいても、張り合わせディスク54の接着部材53の存在する箇所までディスク上部押さえ151が及んでいなければこのような課題が生じていた。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するためには本発明の型押さえは、成型物を成形するための型を押さえる型押さえであって、前記型に装着された際に前記型及び前記型押さえの成型物を成形する側の面が略同一平面となるように構成した。

【0011】また、本発明の型は、成型物を成形するための型であって、前記型を押さえる型押さえに装着された際に前記型押さえ及び前記型の成型物を成形する面が略同一平面となるように構成した型。

【0012】

【発明の実施の形態】以下に、本発明の実施の形態を図面を用いて説明する。

【0013】(実施の形態1) 図1は本発明の一実施の形態である成形装置の断面図である。図1において、固定側型1は成型物であるディスク2の上側を押圧するものである。可動側型3は後述する成型物を成形するための型であるスタンバ4を装着するように構成されており、可動側型3によりディスク2の下側を押圧する。固定側型1は図示しない可動盤に固定され、可動側型3は図示しない固定盤にそれぞれ固定されていて、可動側型3は固定側型1に対して前後進可能になっている。スタンバ4は成型物を成形するための型であるスタンバであり、可動側型3の成型物を成形する側の面(以下、キャビティ面といふ。)に設けられている。この固定側型1の中央部にはディスク2を形成するための樹脂であるポリカーボネート樹脂5を注入するための注入管であるスブルブッシュ6及び注入口7を有している。スブルブッシュ6に注入されたポリカーボネート樹脂5は注入口7へと導入され、キャビティ面へ射出される。この可動側型3の中央部には、可動側型3の軸線方向にのびる空孔9が形成され、空孔9に円柱状の型押さえ8が嵌合されて、スタンバ4を可動側型3に保持する。

【0014】図2は、本発明の別の実施の形態である成

形装置の断面図である。なお、上記実施の形態と同様の構成については同じ符号を用い、説明を省略する。

【0015】この成形装置においては、スブルブッシュ6内部の温度を制御するための温度制御部10をスブルブッシュ6の周辺部に設けている。

【0016】つぎに、型押さえ8についてさらに詳細に説明する。図3は、本発明の第1の実施の形態である型と型押さえの斜視図であり、図4は、本発明の第1の実施の形態である型と型押さえの拡大断面図である。図3及び図4において、型押さえ8は柱である円柱10の一端部分に保持部11が設けられており、保持部11の中心軸は円柱10の中心軸と同じになるよう設けられた円盤形状をしている。保持部11の直径(中心軸に対して直交する面の直径(図中の α))は円柱10の直径(中心軸に対して直交する面の直径(図3中の β))より大きくなるよう($\alpha > \beta$)に構成している。スタンバ4を可動側型3に装着し保持部12と可動側型3により後述するスタンバ4の被保持部13を挟んでスタンバ4を保持する。さらに、スタンバ4に型押さえ8を装着しスタンバ4を保持部12で保持した際にスタンバ4のディスク2を成形する面と保持部12のディスク2を成形する面とが略同一平面となるように構成されている。本実施の形態ではスタンバ6のディスク2を成形する面と保持部12のディスク2を成形する面とが $\pm 2 \mu\text{m}$ の範囲になるようにし略同一平面としているが、ディスクを成形するうえで問題のない範囲であればよい。

【0017】すなわち、成型物であるディスク2を成形するための型であるスタンバ4を押さえる型押さえ8であって、スタンバ4に装着された際にスタンバ4及び型押さえ8のディスク2を成形する側の面が略同一平面となるように構成した型押さえであって、そのスタンバの中央部を保持する構成としている。

【0018】つぎに、型であるスタンバ6についてさらに詳細に説明する。図3及び図4において、被保持部13は保持部12に保持され、保持部12をはめ込むことができるよう同一形状(円盤形状)としている。また、被保持部13の直径は保持部12と略同一としている。貫通穴14は型押さえ8の円柱11が貫通するように設けたものである。スタンバ4を可動側型3に装着し、型押さえ8の円柱11をスタンバ4の貫通穴14に貫通させ、保持部12を被保持部13にはめ込み、保持部12と可動側型3とにより被保持部13を挟んでスタンバ4を保持する。さらに、スタンバ4に型押さえ8を装着してスタンバ4を保持部12で保持した際にスタンバ4のディスク2を成形する面と保持部12のディスク2を成形する面とが略同一平面となるように構成されている。本実施の形態では被保持部13の直径と保持部12の直径とは $\pm 10 \mu\text{m}$ の範囲になるように構成しているが、スタンバ4を保持するうえで問題のない範囲であればよい。

【0019】すなわち、成型物であるディスク2を成形

するための型であるスタンバ4であって、スタンバ4を押さえる型押え8に装着された際に型押え8及びスタンバ4のディスク2を成形する面が略同一平面となるように構成した型であって、スタンバ4の中央部に型押え8でスタンバ4が保持できるように被保持部13を設けたものである。

【0020】なお、樹脂はポリカーボネート樹脂3以外であっても、成型物が形成できればよい。

【0021】また、本実施の形態では型押え8を構成する柱として円柱11により構成したが、六角柱、八角柱などの多角柱であっても同様である。

【0022】(実施の形態2) つぎに、本発明の別の実施の形態について以下に説明する。なお、上記実施の形態と同様の構成については同じ符号を用い、説明を省略する。

【0023】図1及び図2における固定側型1～温度制御部10については同様の構成としている。

【0024】つぎに、型押え8についてさらに詳細に説明する。図5は、本発明の第2の実施の形態である型と型押えの斜視図であり、図6は、本発明の第2の実施の形態である型と型押えの拡大断面図である。図5及び図6において、円柱15は型押え8の一部を構成するものである。16は可動側型3に設けられた保持部である磁石であり、磁石16を可動側型3に載置した際に磁石16と可動側型3のスタンバ4を載置する側の面は略同一面となるように構成し、可動側型3にスタンバ4を載置した際に、磁石16と可動側型3のスタンバ4を載置する側の面の凸凹によりスタンバ4に凸凹が生じるのを防止している。また、スタンバ4を可動側型3に載置した際に磁石16がスタンバ4の被保持部17を吸引しスタンバ4を保持し、さらに、スタンバ4のディスク2を成形する面と円柱15のディスク2を成形する面とが略同一平面となるように構成されている。本実施の形態ではスタンバ4と円柱15のディスク2を成形する面との段差および磁石16と可動側型3のスタンバ4を載置する側の面との段差を±2μmの範囲になるようにし略同一平面としているが、ディスクを成形するうえで問題のない範囲であればよい。

【0025】すなわち、成型物であるディスク2を成形するための型であるスタンバ4を押さえる型押え8であって、スタンバ4に装着された際にスタンバ4及び型押え8のディスク2を成形する側の面が略同一平面となるように構成した型押えであって、そのスタンバの中央部を保持する構成としている。

【0026】つぎに、型であるスタンバ4についてさらに詳細に説明する。図5及び図6において、被保持部17は保持部である磁石16に保持され、スタンバ4を可動側型3に載置することにより、磁石16がスタンバ4の被保持部17を吸引して保持する構成としている。型押え8の円柱15をスタンバ4の貫通穴14に貫通さ

せ、磁石16にスタンバ4の被保持部17を載置すると、磁石16はスタンバ4を可動側型3に吸引してスタンバ4を保持し、さらに、スタンバ4のディスク2を成形する面と円柱15のディスク2を成形する面とが略同一平面となるように構成されている。

【0027】すなわち、成型物であるディスク2を成形するための型であるスタンバ4であって、スタンバ4を押さえる型押え8に装着された際に型押え8及びスタンバ4のディスク2を成形する面が略同一平面となるように構成した型であって、スタンバ4の中央部に型押え8でスタンバ4が保持できるように被保持部13を設けたものである。

【0028】なお、樹脂はポリカーボネート樹脂3以外であっても、成型物が形成できればよい。

【0029】また、本実施の形態では型押え8を構成する柱として円柱15により構成したが、六角柱、八角柱などの多角柱であっても同様である。

【0030】(実施の形態3) つぎに、本発明の別の実施の形態について以下に説明する。なお、上記実施の形態と同様の構成については同じ符号を用い、説明を省略する。

【0031】図1及び図2における固定側型1～温度制御部10については同様の構成としている。

【0032】つぎに、型押え8についてさらに詳細に説明する。図7は、本発明の第3の実施の形態である型と型押えの斜視図であり、図8は、本発明の第3の実施の形態である型と型押えの拡大断面図である。図7及び図8において、型押え8は柱形状をした柱部である円柱18の一端に保持部であるテーパ部19が設けられており、円柱18の他端から一端に向けて円柱18の断面積が大きくなるようにテーパが施されている。テーパ部19によってディスク2を成形するためのスタンバ4を可動側型3に押さえてスタンバ4を保持する。さらに、スタンバ4に型押え8を装着した際にスタンバ4及び型押え8のディスクを成形する側の面が略同一平面となるように構成している。

【0033】本実施の形態ではスタンバ4のディスク2を成形する面とテーパ部19のディスク2を成形する面とが±2μmの範囲になるようにし略同一平面としているが、ディスクを成形するうえで問題のない範囲であればよい。

【0034】すなわち、成型物であるディスク2を成形するための型であるスタンバ4を押さえる型押え8であって、スタンバ4に装着された際にスタンバ4及び型押え8のディスク2を成形する側の面が略同一平面となるように構成した型押えであって、そのスタンバの中央部を保持する構成としている。

【0035】つぎに、型であるスタンバ6についてさらに詳細に説明する。図7及び図8において、被保持部20はテーパ部19に保持されるものであり、テーパ部1

9をはめ込むことができるよう被保持部20をスタンバ4のディスク2を成形する面(上側)から他面(下側)に向けて被保持部20の断面積が小さくなるようにテーパを施している。型押え8の円柱18をスタンバ4の貫通穴14に貫通させ、テーパ部19を被保持部20にはめ込み、テーパ部19がスタンバ4を可動側型3へ押さえてスタンバ4を保持する。さらに、スタンバ4に型押え8を装着しスタンバ4をテーパ部19で保持した際にスタンバ4のディスク2を成形する面とテーパ部19のディスク2を成形する面とが略同一平面となるように構成している。

【0036】すなわち、成型物であるディスク2を成形するための型であるスタンバ4であって、スタンバ4を押さえる型押え8に装着された際に型押え8及びスタンバ4のディスク2を成形する面が略同一平面となるように構成した型であって、スタンバ4の中央部に型押え8でスタンバ4が保持できるようにテーパ部19を設けたものである。

【0037】以上のような構成によれば、第1の実施の形態ではスタンバ4の厚みが薄くなればなるほどスタンバ4の被保持部13の加工が困難となるのに比べ、テーパ部19を設けるだけでよいので加工が容易である。また、第2の実施の形態ではディスク2を繰り返し成形する際に、可動側型3を上下させているが、磁石16の強度如何によってはスタンバ4が可動側型3から外れることもあった。しかし、本実施の形態によれば、十分な回数ディスク2を繰り返し成形することができる。

【0038】なお、樹脂はポリカーボネート樹脂3以外であっても、成型物が形成できればよい。

【0039】また、本実施の形態では型押え8を構成する柱として円柱18により構成したが、六角柱、八角柱などの多角柱であっても同様である。

【0040】(実施の形態4)つぎに、(実施の形態3)においてテーパーの割合を変化させた場合のスタンバ4の信頼性について説明する。

【0041】(実施の形態3)においてスタンバ4の直径

$\phi 35.4000\text{mm} \pm 0.00 \sim 0.005\text{mm}$ の範囲とし、型押え8のテーパ部19の上端部の直径(以下、外径という(図7における“a”))と型押え8のテーパ部19の下端部の直径(以下、内径という(図7における“b”))との差を変化させて試験を行った。

【0042】(1)外径と内径との差0.000mm～0.010mmの場合(型押え7の直径= $\phi 35.400\text{mm}$)

ディスク2を200枚作成した時点で、スタンバ6が型押え7から剥離し、ディスク2の作成が不可能となつた。

【0043】(2)外径と内径との差0.010mm～

0.025mmの場合(型押え7の直径= $\phi 35.400\text{mm}$)

ディスク2を10000枚作成した時点でも、スタンバ6の変形がなく継続してディスク2の作成が可能であった。

【0044】(3)外径と内径との差0.025mm以上の場合(型押え7の直径= $\phi 35.400\text{mm}$)

スタンバ6を型押え7で押された(装着の)際に、押えかたがきつくスタンバ6が変形し、ディスク2の作成是不可能であった。

【0045】以上の結果からテーパ部17の内径と外径との差を10 μm 以上20 μm 以下とするとスタンバの作成が継続してできるという顕著な結果が得られる。特にテーパ部17の内径と外径との差が15 μm とした場合が良好である。

【0046】(実施の形態5)つぎに、本発明の別の実施の形態について以下に説明する。なお、上記実施の形態と同様の構成については同じ符号を用い、説明を省略する。

【0047】図1及び図2における上部押圧部1～温度制御部10については同様の構成としている。

【0048】つぎに、型押え8についてさらに詳細に説明する。図9は、本発明の第4の実施の形態である型と型押えの斜視図であり、図10は、本発明の第4の実施の形態である型と型押えの拡大断面図であって、図9のA-A部分の断面図である。図9及び図10において、型押え8は柱形状をした柱部である円柱18の一端側面に保持部である突起状の爪部21が設けられており、爪部21によってディスク2を成形するためのスタンバ4を可動側型3に押さえてスタンバ4を保持する。さらに、スタンバ4に型押え8を装着した際にスタンバ4及び型押え8のディスクを成形する側の面が略同一平面となるように構成している。

【0049】本実施の形態ではスタンバ4のディスク2を成形する面とテーパ部19のディスク2を成形する面とが±2 μm の範囲になるようにし略同一平面としているが、ディスクを成形するうえで問題のない範囲であればよい。

【0050】すなわち、成型物であるディスク2を成形するための型であるスタンバ4を押さえる型押え8であって、スタンバ4に装着された際にスタンバ4及び型押え8のディスク2を成形する側の面が略同一平面となるように構成した型押えであって、そのスタンバの中央部を保持する構成としている。

【0051】つぎに、型であるスタンバ6についてさらに詳細に説明する。図9及び図10において、被保持部22は爪部21に保持されるものであり、爪部21をはめ込むことができるよう被保持部22をスタンバ4のディスク2を成形する面(上側)が切り欠かれている。型押え8の円柱18をスタンバ4の貫通穴14に貫通さ

せ、爪部21を被保持部22にはめ込み、爪部21がスタンバ4を可動側型3へ押さえてスタンバ4を保持する。さらに、スタンバ4に型押え8を装着しスタンバ4を爪部21で保持した際にスタンバ4のディスク2を成形する面と型押え8のディスク2を成形する面とが略同一平面となるように構成している。

【0052】すなわち、成型物であるディスク2を成形するための型であるスタンバ4であって、スタンバ4を押さえる型押え8に装着された際に型押え8及びスタンバ4のディスク2を成形する面が略同一平面となるように構成した型であって、スタンバ4の中央部に型押え8でスタンバ4が保持できるように爪部21を設けたものである。

【0053】以上のような構成によれば、第1の実施の形態ではスタンバ4の厚みが薄くなればなるほどスタンバ4の被保持部13の加工が困難となるのに比べ、爪部21を設けるだけでよいので加工が容易である。また、第2の実施の形態ではディスク2を繰り返し成形する際に、可動側型3を上下させているが、磁石16の強度如何によってはスタンバ4が可動側型3から外れることもあった。しかし、本実施の形態によれば、十分な回数ディスク2を繰り返し成形することができる。

【0054】なお、樹脂はポリカーボネート樹脂3以外であっても、成型物が形成できればよい。

【0055】また、本実施の形態では型押え8を構成する柱として円柱18により構成したが、六角柱、八角柱などの多角柱であっても同様である。

【0056】(実施の形態6)つぎに、以上のような(実施の形態1)～(実施の形態5)に記載された第1の実施の形態～第4の実施の形態の型及び型押えを用いた成形装置を使用し、成型物であるディスク2を作成する工程について以下に説明する。

【0057】まず、上記構成の型、型押え並びにこれを用いた成形装置の動作について説明する。固定側型1に対し可動側型3を前進させて固定側型1とスタンバ4との間を0.6mmに設定して型締を行った後、スブルッシュ6から注入口7を通して型キャビティに溶融樹脂であるポリカーボネート樹脂を射出する。射出された溶融ポリカーボネート樹脂は放射状に広がり型キャビティ内に充填される。この際、スブルッシュ8は温度制御部10により、120°Cに保たれており、その中のポリカーボネート樹脂5もほぼ同じ温度で液体の状態である。スタンバ4全体にポリカーボネート樹脂5が充填された後、ポリカーボネート樹脂5の固化をする。その後、固定側型1とスタンバ4とを引き離し、ディスク2をスタンバ4より取り外す。以上の動作を繰り返して、複数のディスク2を繰り返し作成する。以上は、いわゆるコールドランナによる製法であるが、図2に示すようなホットランナによる製法であるが、図2に示すようなホットランナによる製法で、例えばホットランナ部を240°C、型温を120°Cとしても同様に以下に説明す

るディスク2を作成することができる。

【0058】つぎに、上記のような工程により作成されたディスク2の形状について説明する。

【0059】図11は、本発明の第1の実施の形態～第4の実施の形態である型と型押えを用いた成形装置により作成されたディスクを示す図であり、(a)はその平面図、(b)はその断面図を示す。

【0060】図11において、接着面51は上記工程においてスタンバ4側の面と接していた面であり、ピット10により情報が記録されている面である。センタホール52は円盤状に作成されたディスクの中心付近をプレス加工により円形状に打ち抜いたものである。この情報が記録されている面である接着面51にアルミ、金などの反射層などを蒸着する。接着面51はマクロに見ると平面であることを特徴としている。すなわち、ミクロの単位で見ると情報を表現するピットにより凸凹が存在し平面とはならない。例えば、コンパクトディスク(CD)では0.10μm、相変化型光ディスク(PD)では0.06μm、デジタル・ビデオ・ディスク(DVD)では0.08μmである。しかし、マクロ(全体的)にみると従来例で存在した間隙に対応する溝が存在せず平面を構成している。すなわち、0.3μm以上の凸凹が存在しないような構成となっている。

【0061】つぎに、上記のように作成されたディスクを2枚張り合せた張り合せディスクについて説明する。図12は、図11に示されたディスクを張り合せた後の張り合せディスクを示す図であり、図12において、同様の要領で作成されたディスク2a、2bの各々接着面を接着剤又は接着テープなどの接着部材53により張り合わせて張り合せディスク54を作成する。この際、例えば図13に示すように接着部材53がセンタホール52からでないよう、接着面においてセンタホール52から接着部材53に至るまでに若干の空間を設けている(以下、空隙部55という)。また、張り合せディスク54に信号を記録する記録装置若しくは張り合せディスク54に記録された信号を再生する再生装置のディスク押えの直径より空隙部55の直径が小さくなるように構成している。

【0062】以上のような構成にすることにより、図14に示すように記録装置若しくは再生装置のディスク押え153が確実に張り合せディスク54の接着部材53の存在する箇所を押さえるので、張り合せディスク54の接着部材53の存在しない箇所のディスク2a、2bの間隔と接着部材53の存在する箇所のディスク2a、2bの間隔とがほぼ等しくなり、張り合せディスク54のセンタホール52付近のたわみがなくなり、張り合せディスク54への信号の記録若しくは再生が確実に行えるようになる。

【0063】また、空隙がないため接着面積が増え、張り合せディスク54の張り合せ強度が向上する。

50

【0064】なお、空隙部55の直径とは、図15(a)に示すように空隙部55の外周56が円形状をしている場合は、その外周の直径であり、図15(b)に示すように空隙部55の外周56が円形状以外の形状をしている場合は、その外周56の中心線57の直径である。

【0065】(実施の形態7)つぎに、本発明の第5の実施の形態について以下に説明する。なお、上記実施の形態と同様の構成については同じ符号を用い、説明を省略する。

【0066】図1及び図2における上部押圧部1～温度制御部10については同様の構成としている。

【0067】つぎに、型押え8についてさらに詳細に説明する。図16は、本発明の第5の実施の形態である型と型押えの斜視図であり、図17は、本発明の第5の実施の形態である型と型押えの拡大断面図である。図16及び図17において、凸部101は保持部12のディスク2が成形される側に設けられており、凸部101の中心軸は円柱11の中心軸と同じになるように設けられたリング形状をしている。凸部101の外周直径（中心軸に対して直交する面の直径（図16中のγ））は張り合わせディスク54に信号を記録する記録装置若しくは張り合わせディスク54に記録された信号を再生する再生装置のディスク押え153の直径（ディスク上部押え151の直径とディスク下部押さえ152の直径とのどちらか小さい方の直径）より小さくなるように構成している（本実施の形態では直径22.0mm（ディスク中心からの距離が11.0mm）より小さくしている。テーパ部分153まで接着部材53が存在する場合、すなわち直径を35.4mm以下22.0mm以上（ディスク中心からの距離17.7mm以下11.0mm以上）がとしても本実施の形態ほどではないが、これに準じた効果が得られる）。

【0068】すなわち、成型物であるディスク2を成形するための型であるスタンバ4であって、スタンバ4を押さえる型押え8に装着された際に型押え8及びスタンバ4のディスク2を成形する面が略同一平面となるように構成した型であって、スタンバ4の中央部に型押え8でスタンバ4が保持できるように被保持部13を設けたものであり、さらに型押え8の成型物であるディスク2が成形される側に突起である凸部101が設けられ、型押え8の中心から凸部101までの距離がディスク2に記録されたに信号を記録する記録装置若しくはディスク2に記録された信号を再生する再生装置に設けられかつディスク2の信号を記録又は再生する際にディスクを保持する保持部であるディスク保持部153の半径より小さくなるように構成してある。特に本実施の形態では、型押え8の中心から凸部101までの距離が17.7mm以下であり、さらに望ましくは11mm以下である。

【0069】なお、樹脂はポリカーボネート樹脂3以外

であっても、成型物が形成できればよい。

【0070】また、本実施の形態では型押え8を構成する柱として円柱11により構成したが、六角柱、八角柱などの多角柱であっても同様である。

【0071】(実施の形態8)つぎに、本発明の第6の実施の形態について以下に説明する。なお、上記実施の形態と同様の構成については同じ符号を用い、説明を省略する。

【0072】図1及び図2における上部押圧部1～温度制御部10については同様の構成としている。

【0073】つぎに、型押え8についてさらに詳細に説明する。図18は、本発明の第6の実施の形態である型と型押えの斜視図であり、図19は、本発明の第6の実施の形態である型と型押えの拡大断面図である。図18及び図19において、凹部102は保持部12のディスク2が成形される側に設けられており、凹部102の中心軸は円柱11の中心軸と同じになるように設けられたリング形状をしている。凹部102の外周直径（中心軸に対して直交する面の直径（図18中のγ））は張り合わせディスク54に信号を記録する記録装置若しくは張り合わせディスク54に記録された信号を再生する再生装置のディスク押え151の直径（ディスク上部押え151の直径とディスク下部押さえ152の直径とのどちらか小さい方の直径）より小さくなるように構成している（本実施の形態では直径22.0mm（ディスク中心からの距離が11.0mm）より小さくしている。テーパ部分153まで接着部材53が存在する場合、すなわち直径を35.4mm以下22.0mm以上（ディスク中心からの距離17.7mm以下11.0mm以上）としても本実施の形態ほどではないが、これに準じた効果が得られる）。

【0074】すなわち、成型物であるディスク2を成形するための型であるスタンバ4であって、スタンバ4を押さえる型押え8に装着された際に型押え8及びスタンバ4のディスク2を成形する面が略同一平面となるように構成した型であって、スタンバ4の中央部に型押え8でスタンバ4が保持できるように被保持部13を設けたものであり、さらに型押え8の成型物であるディスク2が成形される側に溝である凹部102が設けられ、型押え8の中心から凹部102までの距離がディスク2に記録されたに信号を記録する記録装置若しくはディスク2に記録された信号を再生する再生装置に設けられかつディスク2の信号を記録又は再生する際にディスクを保持する保持部であるディスク保持部153の半径より小さくなるように構成してある。特に本実施の形態では、型押え8の中心から凹部102までの距離が17.7mm以下であり、さらに望ましくは11mm以下である。

【0075】なお、樹脂はポリカーボネート樹脂3以外であっても、成型物が形成できればよい。

【0076】また、本実施の形態では型押え8を構成す

る柱として円柱11により構成したが、六角柱、八角柱などの多角柱であっても同様である。

【0077】(実施の形態9)つぎに、本発明の別の実施の形態について以下に説明する。なお、上記実施の形態と同様の構成については同じ符号を用い、説明を省略する。

【0078】図1及び図2における上部押圧部1～温度制御部10については同様の構成としている。

【0079】つぎに、型押え8についてさらに詳細に説明する。図209は、本発明の第7の実施の形態である型と型押えの斜視図であり、図21は本発明の第7の実施の形態である型と型押えの拡大断面図である。図20及び図21において、凸部101は円柱15のディスク2が成形される側に設けられており、凸部101の中心軸は円柱15の中心軸と同じになるように設けられたリング形状をしている。凸部101の外周直径（中心軸に対して直交する面の直径（図20中のヤ））は張り合わせディスク54に信号を記録する記録装置若しくは張り合わせディスク54に記録された信号を再生する再生装置のディスク押え153の直径（ディスク上部押え151の直径とディスク下部押さえ152の直径とのどちらか小さい方の直径）より小さくなるように構成している（本実施の形態では直径22.0mm（ディスク中心からの距離が11.0mm）より小さくしている。テーパ部分153まで接着部材53が存在する場合、すなわち直径を35.4mm以下22.0mm以上（ディスク中心からの距離17.7mm以下11.0mm以上）としても本実施の形態ほどではないが、これに準じた効果が得られる）。

【0080】すなわち、成型物であるディスク2を成形するための型であるスタンバ4であって、スタンバ4を押さえる型押え8に装着された際に型押え8及びスタンバ4のディスク2を成形する面が略同一平面となるように構成した型であって、スタンバ4の中央部に型押え8でスタンバ4が保持できるように被保持部17を設けたものであり、さらに型押え8の成型物であるディスク2が成形される側に突起である凸部101が設けられ、型押え8の中心から凸部101までの距離がディスク2に記録されたに信号を記録する記録装置若しくはディスク2に記録された信号を再生する再生装置に設けられかつディスク2の信号を記録又は再生する際にディスクを保持する保持部であるディスク保持部153の半径より小さくなるように構成してある。特に本実施の形態では、型押え8の中心から凸部101までの距離が17.7mm以下であり、さらに望ましくは11mm以下である。

【0081】なお、樹脂はポリカーボネート樹脂3以外であっても、成型物が形成できればよい。

【0082】また、本実施の形態では型押え8を構成する柱として円柱15により構成したが、六角柱、八角柱などの多角柱であっても同様である。

【0083】(実施の形態10)つぎに、本発明の別の実施の形態について以下に説明する。なお、上記実施の形態と同様の構成については同じ符号を用い、説明を省略する。

【0084】図1及び図2における上部押圧部1～温度制御部10については同様の構成としている。

【0085】つぎに、型押え8についてさらに詳細に説明する。図22は、本発明の第8の実施の形態である型と型押えの斜視図であり、図23は本発明の第8の実施の形態である型と型押えの拡大断面図である。図22及び図23において、凹部102は円柱15のディスク2が成形される側に設けられており、凹部102の中心軸は円柱15の中心軸と同じになるよう設けられたリング形状をしている。凹部102の外周直径（中心軸に対して直交する面の直径（図22中のヤ））は張り合わせディスク54に信号を記録する記録装置若しくは張り合わせディスク54に記録された信号を再生する再生装置のディスク押え153の直径（ディスク上部押え151の直径とディスク下部押さえ152の直径とのどちらか小さい方の直径）より小さくなるように構成している（本実施の形態では直径22.0mm（ディスク中心からの距離が11.0mm）より小さくしている。テーパ部分153まで接着部材53が存在する場合、すなわち直径を35.4mm以下22.0mm以上（ディスク中心からの距離17.7mm以下11.0mm以上）としても本実施の形態ほどではないが、これに準じた効果が得られる）。

【0086】すなわち、成型物であるディスク2を成形するための型であるスタンバ4であって、スタンバ4を

30 押さえる型押え8に装着された際に型押え8及びスタンバ4のディスク2を成形する面が略同一平面となるように構成した型であって、スタンバ4の中央部に型押え8でスタンバ4が保持できるように被保持部13を設けたものであり、さらに型押え8の成型物であるディスク2が成形される側に溝である凹部102が設けられ、型押え8の中心から凹部102までの距離がディスク2に記録されたに信号を記録する記録装置若しくはディスク2に記録された信号を再生する再生装置に設けられかつディスク2の信号を記録又は再生する際にディスクを保持する保持部であるディスク保持部153の半径より小さくなるように構成してある。特に本実施の形態では、型押え8の中心から凹部102までの距離が17.7mm以下であり、さらに望ましくは11mm以下である。

【0087】なお、樹脂はポリカーボネート樹脂3以外であっても、成型物が形成できればよい。

【0088】また、本実施の形態では型押え8を構成する柱として円柱15により構成したが、六角柱、八角柱などの多角柱であっても同様である。

【0089】(実施の形態11)つぎに、本発明の別の実施の形態について以下に説明する。なお、上記実施の

40 形態と同様の構成については同じ符号を用い、説明を省略する。

【0090】すなわち、成型物であるディスク2を成形するための型であるスタンバ4であって、スタンバ4を

50 押さえる型押え8に装着された際に型押え8及びスタンバ4のディスク2を成形する面が略同一平面となるように構成した型であって、スタンバ4の中央部に型押え8でスタンバ4が保持できるように被保持部13を設けたものであり、さらに型押え8の成型物であるディスク2が成形される側に溝である凹部102が設けられ、型押え8の中心から凹部102までの距離がディスク2に記録されたに信号を記録する記録装置若しくはディスク2に記録された信号を再生する再生装置に設けられかつディスク2の信号を記録又は再生する際にディスクを保持する保持部であるディスク保持部153の半径より小さくなるように構成してある。特に本実施の形態では、型押え8の中心から凹部102までの距離が17.7mm以下であり、さらに望ましくは11mm以下である。

【0091】なお、樹脂はポリカーボネート樹脂3以外であっても、成型物が形成できればよい。

【0092】また、本実施の形態では型押え8を構成する柱として円柱15により構成したが、六角柱、八角柱などの多角柱であっても同様である。

【0093】(実施の形態12)つぎに、本発明の別の実施の形態について以下に説明する。なお、上記実施の

形態と同様の構成については同じ符号を用い、説明を省略する。

【0090】図1及び図2における上部押圧部1～温度制御部10については同様の構成としている。

【0091】つぎに、型押え8についてさらに詳細に説明する。図24は、本発明の第9の実施の形態である型と型押えの拡大断面図であり、図25は本発明の第9の実施の形態である型と型押えの拡大断面図である。図24及び図25において、凸部101は円柱18のディスク2が成形される側に設けられており、凸部101の中心軸は円柱18の中心軸と同じになるように設けられたリング形状をしている。凸部101の外周直径（中心軸に対して直交する面の直径（図24中のγ））は張り合わせディスク54に信号を記録する記録装置若しくは張り合わせディスク54に記録された信号を再生する再生装置のディスク押え153の直径（ディスク上部押え151の直径とディスク下部押さえ152の直径とのどちらか小さい方の直径）より小さくなるように構成している（本実施の形態では直径22.0mm（ディスク中心からの距離が11.0mm）より小さくしている。テープ部分153まで接着部材53が存在する場合、すなわち直径を35.4mm以下22.0mm以上（ディスク中心からの距離17.7mm以下11.0mm以上）としても本実施の形態ほどではないが、これに準じた効果が得られる）。

【0092】すなわち、成型物であるディスク2を成形するための型であるスタンバ4であって、スタンバ4を押さえる型押え8に装着された際に型押え8及びスタンバ4のディスク2を成形する面が略同一平面となるように構成した型であって、スタンバ4の中央部に型押え8でスタンバ4が保持できるように被保持部20を設けたものであり、さらに型押え8の成型物であるディスク2が成形される側に突起である凸部101が設けられ、型押え8の中心から凸部101までの距離がディスク2に記録されたに信号を記録する記録装置若しくはディスク2に記録された信号を再生する再生装置に設けられかつディスク2の信号を記録又は再生する際にディスクを保持する保持部であるディスク保持部153の半径より小さくなるように構成してある。特に本実施の形態では、型押え8の中心から凸部101までの距離が17.7mm以下であり、さらに望ましくは11mm以下である。

【0093】以上のような構成によれば、第5及び第6の実施の形態ではスタンバ4の厚みが薄くなればなるほどスタンバ4の被保持部13の加工が困難となるのに比べ、テープ部19を設けるだけでよいので加工が容易である。また、第7及び第8の実施の形態ではディスク2を繰り返し成形する際に、可動側型3を上下させているが、磁石16の強度如何によってはスタンバ4が可動側型3から外れることもあった。しかし、本実施の形態によれば、十分な回数ディスク2を繰り返し成形すること

ができる。

【0094】なお、樹脂はポリカーボネート樹脂3以外であっても、成型物が形成できればよい。

【0095】また、本実施の形態では型押え8を構成する柱として円柱18により構成したが、六角柱、八角柱などの多角柱であっても同様である。

【0096】（実施の形態12）つぎに、本発明の別の実施の形態について以下に説明する。なお、上記実施の形態と同様の構成については同じ符号を用い、説明を省略する。

【0097】図1及び図2における上部押圧部1～温度制御部10については同様の構成としている。

【0098】つぎに、型押え8についてさらに詳細に説明する。図26は、本発明の第10の実施の形態である型と型押えの斜視図であり、図27は本発明の第10の実施の形態である型と型押えの拡大断面図である。図26及び図27において、凹部102は円柱18のディスク2が成形される側に設けられており、凹部102の中心軸は円柱18の中心軸と同じになるように設けられたリング形状をしている。凹部102の外周直径（中心軸に対して直交する面の直径（図26中のγ））は張り合わせディスク54に信号を記録する記録装置若しくは張り合わせディスク54に記録された信号を再生する再生装置のディスク押え153の直径より（ディスク上部押え151の直径とディスク下部押さえ152の直径とのどちらか小さい方の直径）より小さくなるように構成している（本実施の形態では直径22.0mm（ディスク中心からの距離が11.0mm）より小さくしている。テープ部分153まで接着部材53が存在する場合、すなわち直径を35.4mm以下22.0mm以上（ディスク中心からの距離17.7mm以下11.0mm以上）としても本実施の形態ほどではないが、これに準じた効果が得られる）。

【0099】すなわち、成型物であるディスク2を成形するための型であるスタンバ4であって、スタンバ4を押さえる型押え8に装着された際に型押え8及びスタンバ4のディスク2を成形する面が略同一平面となるように構成した型であって、スタンバ4の中央部に型押え8でスタンバ4が保持できるように被保持部20を設けたものであり、さらに型押え8の成型物であるディスク2が成形される側に溝である凹部102が設けられ、型押え8の中心から凹部102までの距離がディスク2に記録されたに信号を記録する記録装置若しくはディスク2に記録された信号を再生する再生装置に設けられかつディスク2の信号を記録又は再生する際にディスクを保持する保持部であるディスク保持部153の半径より小さくなるように構成してある。特に本実施の形態では、型押え8の中心から凹部102までの距離が17.7mm以下であり、さらに望ましくは11mm以下である。

【0100】以上のような構成によれば、第5及び第6

50

の実施の形態ではスタンバ4の厚みが薄くなればなるほどスタンバ4の被保持部13の加工が困難となるのに比べ、テーパ部19を設けるだけでよいので加工が容易である。また、第7及び第8の実施の形態ではディスク2を繰り返し成形する際に、可動側型3を上下させているが、磁石16の強度如何によってはスタンバ4が可動側型3から外れることもあった。しかし、本実施の形態によれば、十分な回数ディスク2を繰り返し成形することができる。

【0101】なお、樹脂はポリカーボネート樹脂3以外であっても、成型物が形成できればよい。

【0102】また、本実施の形態では型押え8を構成する柱として円柱18により構成したが、六角柱、八角柱などの多角柱であっても同様である。

【0103】(実施の形態13) つぎに、(実施の形態11) 及び(実施の形態12)においてテーパーの割合を変化させた場合のスタンバ4の信頼性について説明する。

【0104】(実施の形態11) 及び(実施の形態12)においてスタンバ4の直径を
 $\phi 35.4000\text{mm} \pm 0.00 \sim 0.005\text{mm}$
 の範囲とし、型押え8のテーパ部19の上端部の直径(以下、外径という(図7における“a”))と型押え8のテーパ部19の下端部の直径(以下、内径という(図7における“b”))との差を変化させて試験を行った。

【0105】(1) 外径と内径との差0.000mm～0.010mmの場合(型押え7の直径= $\phi 35.40\text{mm}$)

ディスク2を200枚作成した時点で、スタンバ6が型押え7から剥離し、ディスク2の作成が不可能となつた。

【0106】(2) 外径と内径との差0.010mm～0.025mmの場合(型押え7の直径= $\phi 35.40\text{mm}$)

ディスク2を10000枚作成した時点でも、スタンバ6の変形がなく継続してディスク2の作成が可能であった。

【0107】(3) 外径と内径との差0.025mm以上の場合(型押え7の直径= $\phi 35.400\text{mm}$)

スタンバ6を型押え7で押された(装着の)際に、押えかたがきつくスタンバ6が変形し、ディスク2の作成は不可能であった。

【0108】以上の結果からテーパ部17の内径と外径との差を10μm以上20μm以下とするとスタンバの作成が継続してできるという顕著な結果が得られる。特にテーパ部17の内径と外径との差が15μmとした場合が良好である。

【0109】(実施の形態14) つぎに、本発明の別の実施の形態について以下に説明する。なお、上記実施の

形態と同様の構成については同じ符号を用い、説明を省略する。

【0110】図1及び図2における上部押圧部1～温度制御部10については同様の構成としている。

【0111】つぎに、型押え8についてさらに詳細に説明する。図28は、本発明の第11の実施の形態である型と型押えの拡大断面図であり、図29は本発明の第11の実施の形態である型と型押えの拡大断面図である。図28及び図29において、凸部101は円柱18のディスク2が成形される側に設けられており、凸部101の中心軸は円柱18の中心軸と同じになるように設けられたリング形状をしている。凸部101の外周直径(中心軸に対して直交する面の直径(図24中のγ))は張り合わせディスク54に信号を記録する記録装置若しくは張り合わせディスク54に記録された信号を再生する再生装置のディスク押さえ153の直径(ディスク上部押さえ151の直径とディスク下部押さえ152の直径とのどちらか小さい方の直径)より小さくなるように構成している(本実施の形態では直径22.0mm(ディスク中心からの距離が11.0mm)より小さくしている。

20 テーパ部分153まで接着部材53が存在する場合、すなわち直径を35.4mm以下22.0mm以上(ディスク中心からの距離17.7mm以下11.0mm以上)としても本実施の形態ほどではないが、これに準じた効果が得られる)。

【0112】すなわち、成型物であるディスク2を成形するための型であるスタンバ4であって、スタンバ4を押さえる型押え8に装着された際に型押え8及びスタンバ4のディスク2を成形する面が略同一平面となるよう30 に構成した型であって、スタンバ4の中央部に型押え8でスタンバ4が保持できるように被保持部22を設けたものであり、さらに型押え8の成型物であるディスク2が成形される側に突起である凸部101が設けられ、型押え8の中心から凸部101までの距離がディスク2に記録されたに信号を記録する記録装置若しくはディスク2に記録された信号を再生する再生装置に設けられかつディスク2の信号を記録又は再生する際にディスクを保持する保持部であるディスク保持部153の半径より小さくなるように構成してある。特に本実施の形態では、型押え8の中心から凸部101までの距離が17.7mm以下であり、さらに望ましくは11mm以下である。

【0113】以上のような構成によれば、第5及び第6の実施の形態ではスタンバ4の厚みが薄くなればなるほどスタンバ4の被保持部13の加工が困難となるのに比べ、爪部21を設けるだけでよいので加工が容易である。また、第7及び第8の実施の形態ではディスク2を繰り返し成形する際に、可動側型3を上下させているが、磁石16の強度如何によってはスタンバ4が可動側型3から外れることもあった。しかし、本実施の形態によれば、十分な回数ディスク2を繰り返し成形すること

ができる。

【0114】なお、樹脂はポリカーボネート樹脂3以外であっても、成型物が形成できればよい。

【0115】また、本実施の形態では型押え8を構成する柱として円柱18により構成したが、六角柱、八角柱などの多角柱であっても同様である。

【0116】(実施の形態15) つぎに、本発明の別の実施の形態について以下に説明する。なお、上記実施の形態と同様の構成については同じ符号を用い、説明を省略する。

【0117】図1及び図2における上部押圧部1～温度制御部10については同様の構成としている。

【0118】つぎに、型押え8についてさらに詳細に説明する。図30は、本発明の第12の実施の形態である型と型押えの斜視図であり、図31は本発明の第12の実施の形態である型と型押えの拡大断面図である図30及び図31において、凹部102は円柱18のディスク2が成形される側に設けられており、凹部102の中心軸は円柱18の中心軸と同じになるように設けられたリング形状をしている。凹部102の外周直径(中心軸に対して直交する面の直径(図30中のヤ))は張り合わせディスク54に信号を記録する記録装置若しくは張り合わせディスク54に記録された信号を再生する再生装置のディスク押え153の直径(ディスク上部押え151の直径とディスク下部押さえ152の直径とのどちらか小さい方の直径)より小さくなるように構成している(本実施の形態では直径22.0mm(ディスク中心からの距離が11.0mm)より小さくしている。テーパ部分153まで接着部材53が存在する場合、すなわち直径を35.4mm以下22.0mm以上(ディスク中心からの距離17.7mm以下11.0mm以上)としても本実施の形態ほどではないが、これに準じた効果が得られる)。

【0119】すなわち、成型物であるディスク2を成形するための型であるスタンバ4であって、スタンバ4を押さえる型押え8に装着された際に型押え8及びスタンバ4のディスク2を成形する面が略同一平面となるように構成した型であって、スタンバ4の中央部に型押え8でスタンバ4が保持できるように被保持部22を設けたものであり、さらに型押え8の成型物であるディスク2が成形される側に溝である凹部102が設けられ、型押え8の中心から凹部102までの距離がディスク2に記録されたに信号を記録する記録装置若しくはディスク2に記録された信号を再生する再生装置に設けられかつディスク2の信号を記録又は再生する際にディスクを保持する保持部であるディスク保持部153の半径より小さくなるように構成してある。特に本実施の形態では、型押え8の中心から凹部102までの距離が17.7mm以下であり、さらに望ましくは11mm以下である。

【0120】以上のような構成によれば、第5及び第6

の実施の形態ではスタンバ4の厚みが薄くなればなるほどスタンバ4の被保持部13の加工が困難となるのに比べ、爪部21を設けるだけでよいので加工が容易である。また、第7及び第8の実施の形態ではディスク2を繰り返し成形する際に、可動側型3を上下させているが、磁石16の強度如何によってはスタンバ4が可動側型3から外れることもあった。しかし、本実施の形態によれば、十分な回数ディスク2を繰り返し成形することができる。

10 【0121】なお、樹脂はポリカーボネート樹脂3以外であっても、成型物が形成できればよい。

【0122】また、本実施の形態では型押え8を構成する柱として円柱11により構成したが、六角柱、八角柱などの多角柱であっても同様である。

【0123】(実施の形態16) つぎに、以上のような(実施の形態6)～(実施の形態15)に記載された第5の実施の形態～第12の実施の形態の型及び型押えを用いた成形装置を使用し、成型物であるディスク2を作成する工程について以下に説明する。

20 【0124】まず、上記構成の型、型押え並びにこれを用いた成形装置の動作については(実施の形態5)で説明した内容と同様である。

【0125】つぎに、上記のような工程により作成されたディスク2の形状について説明する。

【0126】図32は、本発明の第5の実施の形態～第12の実施の形態である型と押えを用いた成形装置により作成されたディスクを示す図であり、(a)はその平面図、(b)は突起を有するスタンバにより成形されたディスクの断面図、(c)は溝を有するスタンバにより成形されたディスクの断面図を示す。

30 【0127】図32において、接着面51は上記工程においてスタンバ4側の面と接していた面であり、ピットにより情報が記録されている面である。センタホール52は円盤状に作成されたディスクの中心付近をプレス加工により円形状に打ち抜いたものである。この情報が記録されている面である接着面51にアルミ、金などの反射層などを蒸着する。ディスク溝103はスタンバ4の凸部101により成形された部分であり、ディスク4の中心と同心軸上にリング状に溝が形成されている。ディスク突起104はスタンバ4の凹部102により成形された部分であり、ディスク4の中心と同心軸上にリング状に突起が形成されている。ここで、接着面51はマクロに見ると平面であることを特徴としている。すなわち、ミクロの単位で見ると情報を表現するピットにより凸凹が存在し、平面とはならないが、マクロ(全体的)にみると従来例で存在した間隙に対応する溝が存在せず平面を構成している。

40 【0128】つぎに、上記のように作成されたディスクを2枚張り合せた張り寄せディスクについて説明する。

50 【0129】まず、ディスク溝103を有するディスク

を2枚張り合せた張り合せディスクについて説明する。図33は、図32に示されたディスク溝を有するディスクを張り合せた後の張り合せディスクを示す図であり、図33において、同様の要領で作成されたディスク2a、2bの各々接着面を接着剤又は接着テープなどの接着部材53により張り合わせて張り合せディスク54を作成する。この際、例えば図13に示すように接着部材53がセンタホール52からでないよう空隙部55を設けている。また、張り合せディスク54に信号を記録する記録装置若しくは張り合せディスク54に記録された信号を再生する再生装置のディスク押えの直径より空隙部55の直径が小さくなるように構成している。

【0130】つぎに、ディスク突起104を有するディスクを2枚張り合せた張り合せディスクについて説明する。図34は、図32に示されたディスク突起104を有するディスクを張り合せた後の張り合せディスクを示す図である。なお、張り合せディスク54を作成する方法については上記と同様の方法である。図34において、ディスク2a、2bの双方に接着面51の内周部の一部を凸部に形成してある。この際、例えば図13に示すように接着部材53がセンタホール52からでないよう空隙部55を設けている。また、張り合せディスク54に信号を記録する記録装置若しくは張り合せディスク54に記録された信号を再生する再生装置のディスク押えの直径より空隙部55の直径が小さくなるように構成している。

【0131】つぎに、ディスク溝103とディスク突起104を有するディスクとを張り合せた張り合せディスクについて説明する。図35は、図32に示されたディスク溝103とディスク突起104とを有するディスクを張り合せた後の張り合せディスクを示す図である。なお、張り合せディスク54を作成する方法については上記と同様の方法である。図35において、一方のディスク2aの内周部の一部にディスク突起104があり、他方のディスク2bの内周部の一部にディスク突起104に対応するようにディスク溝103があり、ディスク溝103にディスク突起104が嵌合するようにしたものである。特にディスク突起104を有するディスク2b上に接着剤53を供給し、ディスク溝103を有するディスク2aを重ね合わせることによって、空隙部55を容易に形成することができる。

【0132】また、このような構成ではディスク溝103とディスク突起104とが嵌合することにより接着剤のみならず、機械的にも張り合せディスク54の内周部分のはがれにくさが増すことができる。

【0133】つぎに、ディスク突起104を有するディスクとディスク溝103及びディスク突起104を有さないディスクとを張り合せた張り合せディスクについて説明する。図36は、図32に示されたディスク突起104とを有するディスクを張り合せた後の張り合せディ

スクを示す図である。なお、張り合せディスク54を作成する方法については上記と同様の方法である。図36において、ディスク2aはディスクの内周部にディスク溝103及びディスク突起104を有さないディスクであり、その成形については(実施の形態1)～(実施の形態5)に記述した方法によれば成形できる。また、ディスク2aを記録媒体層または反射層が存在しないディスクとし、光ディスクのそり、その他特性を向上させる目的で、ガラス、セラミック、金属等の硬質無機質材料としてもよい。

【0134】以上のような構成にすることにより、図37に示すように記録装置若しくは再生装置のディスク押え153が確実に張り合せディスク54の接着部材53の存在する箇所を押さえるので、張り合せディスク54の接着部材53の存在しない箇所のディスク2a、2bの間隔と接着部材53の存在する箇所のディスク2a、2bの間隔とがほぼ等しくなり、張り合せディスク54のセンタホール52付近のたわみがなくなり、張り合せディスク54への信号の記録若しくは再生が確実に行えるようになる。

【0135】また、内周部の一部にディスク溝103若しくはディスク突起104により空隙部55を形成しているため、容易に空隙部55が形成でき、接着剤がセンタホール52の部分にまわったり、ディスク2の表面までまわりこむことはない。

【0136】特に、接着部材53が固体以外の例えば液体の接着剤の場合、ディスク溝103又はディスク突起104に余分な接着剤が吸収されるため空隙部55を容易に形成することができる。

30 【0137】なお、空隙部55の直径とは、図15(a)に示すように空隙部55の外周56が円形状をしている場合は、その外周の直径であり、図15(b)に示すように空隙部55の外周56が円形状以外の形状をしている場合は、その外周56の中心線57の直径である。

【0138】また、ディスク2a、2bには、双方に記録媒体層または反射層であるが存在しても良いし、どちらか片方に存在しても良い。さらに、記録媒体層または反射層が存在しないディスク2については硬質無機質の基板であっても良いし、透光性の合成樹脂基板であってもよい。

【0139】
【発明の効果】以上のような構成にすることにより、図14に示すように記録装置若しくは再生装置のディスク押え153が確実に張り合せディスク54の接着部材53の存在する箇所を押さえるので、張り合せディスク54の接着部材53の存在しない箇所のディスク2a、2bの間隔と接着部材53の存在する箇所のディスク2a、2bの間隔とがほぼ等しくなり、張り合せディスク54のセンタホール52付近のたわみがなくな

り、張り合わせディスク54への信号の記録若しくは再生が確実に行えるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態である成形装置の断面図

【図2】本発明の別の一実施の形態である成形装置の断面図

【図3】本発明の第1の実施の形態である型と型押えの斜視図

【図4】本発明の第1の実施の形態である型と型押えの拡大断面図

【図5】本発明の第2の実施の形態である型と型押えの斜視図

【図6】本発明の第2の実施の形態である型と型押えの拡大断面図

【図7】本発明の第3の実施の形態である型と型押えの斜視図

【図8】本発明の第3の実施の形態である型と型押えの拡大断面図

【図9】本発明の第4の実施の形態である型と型押えの斜視図

【図10】本発明の第4の実施の形態である型と型押えの拡大断面図(図9のA-A部分の断面図)

【図11】本発明の第1の実施の形態～第4の実施の形態である型と型押えを用いた成形装置により作成されたディスクを示す図

【図12】図11に示されたディスクを張り合せた後の張り合せディスクを示す図

【図13】センタホールから接着部材が露出した状態を示す図

【図14】本発明の第1の実施の形態～第4の実施の形態で示した成形装置により成形されたディスクを記録装置又は再生装置に載置した際の断面図

【図15】図12に示された張り合せディスクのセンタホール近傍を示す図

【図16】本発明の第5の実施の形態である型と型押えの斜視図

【図17】本発明の第5の実施の形態である型と型押えの拡大断面図

【図18】本発明の第6の実施の形態である型と型押えの斜視図

【図19】本発明の第6の実施の形態である型と型押えの拡大断面図

【図20】本発明の第7の実施の形態である型と型押えの斜視図

【図21】本発明の第7の実施の形態である型と型押えの拡大断面図

【図22】本発明の第8の実施の形態である型と型押えの斜視図

【図23】本発明の第8の実施の形態である型と型押えの拡大断面図

【図24】本発明の第9の実施の形態である型と型押えの斜視図

【図25】本発明の第9の実施の形態である型と型押えの拡大断面図

【図26】本発明の第10の実施の形態である型と型押えの斜視図

【図27】本発明の第10の実施の形態である型と型押えの拡大断面図

【図28】本発明の第11の実施の形態である型と型押えの斜視図

【図29】本発明の第11の実施の形態である型と型押えの拡大断面図

【図30】本発明の第12の実施の形態である型と型押えの斜視図

【図31】本発明の第12の実施の形態である型と型押えの拡大断面図

【図32】本発明の第5の実施の形態～第12の実施の形態である型と型押えを用いた成形装置により作成されたディスクを示す図

20 【図33】図32に示されたディスクを張り合せた後の張り合せディスクを示す図

【図34】図32に示されたディスクを張り合せた後の張り合せディスクを示す図

【図35】図32に示されたディスクを張り合せた後の張り合せディスクを示す図

【図36】図32に示されたディスクを張り合せた後の張り合せディスクを示す図

【図37】本発明の第5の実施の形態～第8の実施の形態で示した成形装置により成形されたディスクを記録装置又は再生装置に載置した際の断面図

30 【図38】従来の射出成形装置を示す図

【図39】従来の射出成形装置のスタンバ押さえを示す図

【図40】従来の射出成形装置で成形されたディスクを張り合せた後の張り合せディスクを示す図

【図41】従来の射出成形装置のスタンバ押さえ部分の拡大図

【図42】従来のディスクの記録装置又は再生装置のディスク押さえの斜視図

40 【図43】従来のディスクの記録装置又は再生装置のディスク押さえの断面図

【図44】従来の成形装置により成形されたディスクを記録装置又は再生装置に載置する際の断面図

【符号の説明】

1 固定側型

2、2a、2b ディスク(成型物)

3 可動側型

4 スタンバ(型)

5 樹脂(ポリカーボネート樹脂)

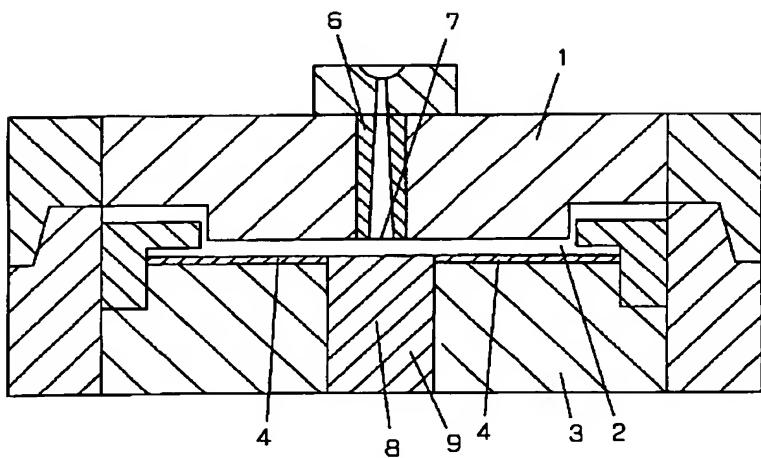
6 注入管(スブルブッシュ)

7 注入口

- 8 型押え
- 9 空孔
- 10 温度制御部
- 11、15、18 円柱
- 12 保持部
- 13、17、20、22 被保持部
- 14 貫通穴
- 16 磁石（保持部）
- 19 テーパ部（保持部）
- 21 爪部
- 51 接着面
- 52 センターホール

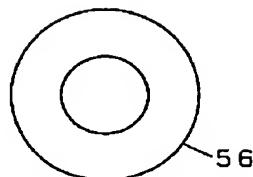
- * 53 接着部材
- 54 張り合わせディスク
- 55 空隙部
- 56 外周
- 57 中心線
- 101 凸部（突起）
- 102 凹部（溝）
- 103 ディスク溝
- 104 ディスク突起
- 1051 ディスク上部押え
- 1052 ディスク下部押え
- * 1053 ディスク押え

【図1】

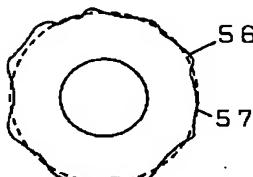


【図15】

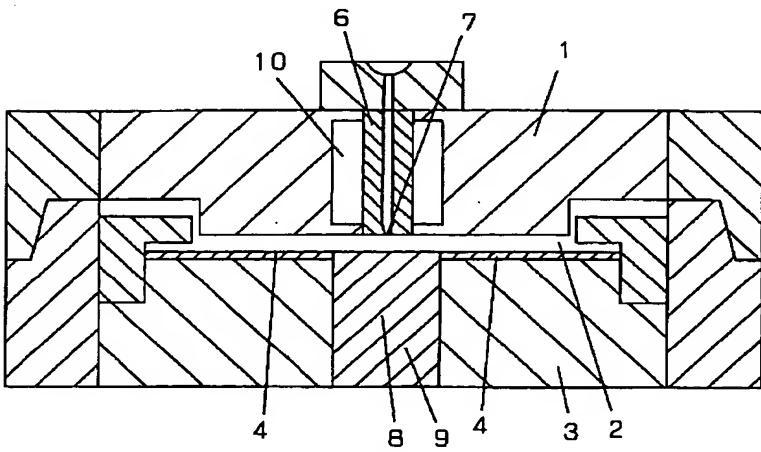
(a)



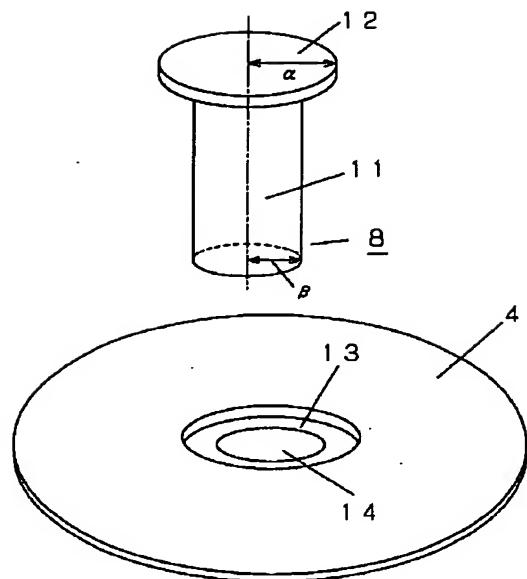
(b)



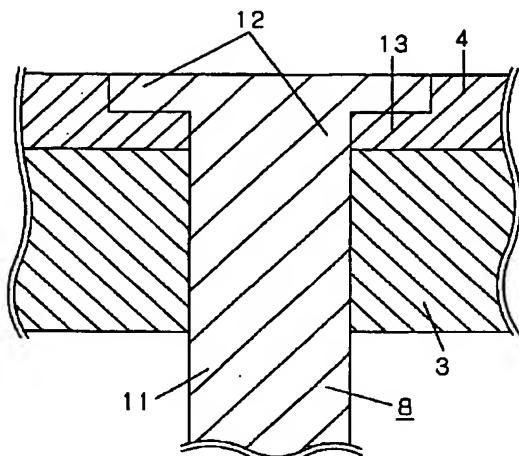
【図2】



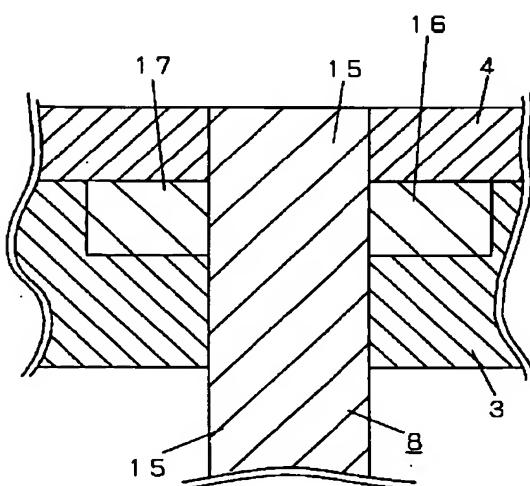
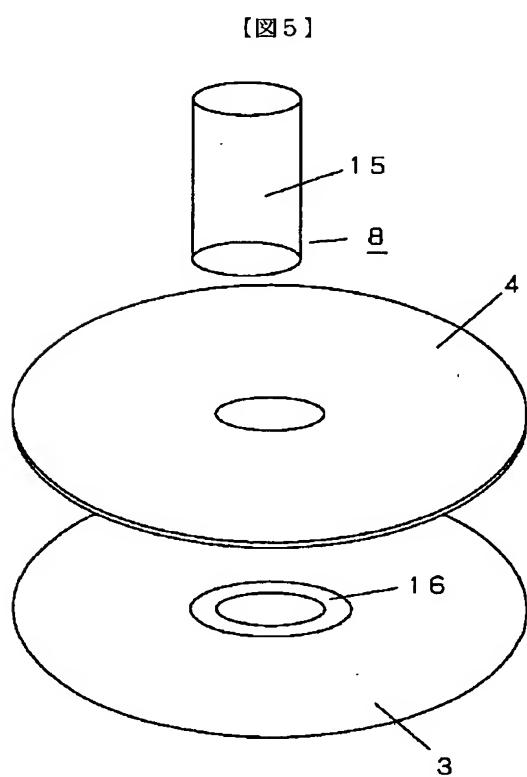
【図3】



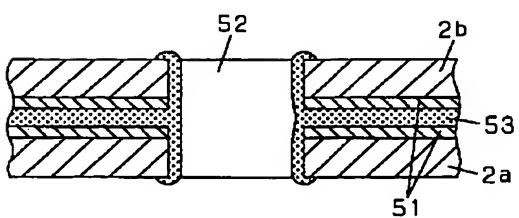
【図4】



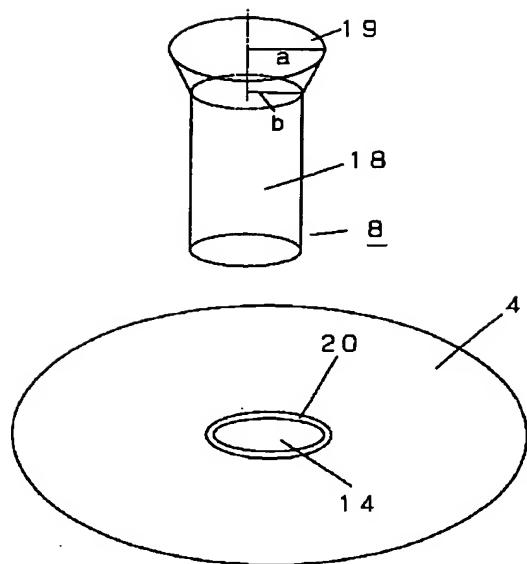
【図6】



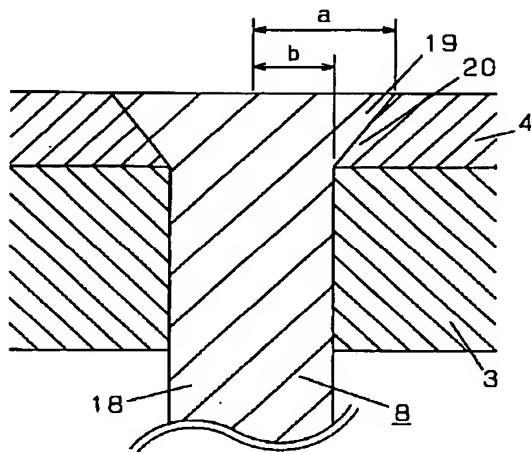
【図13】



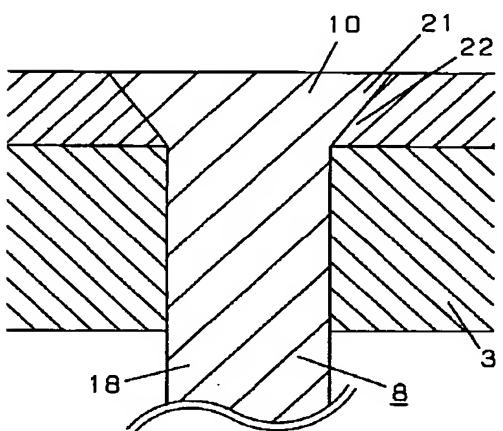
【図7】



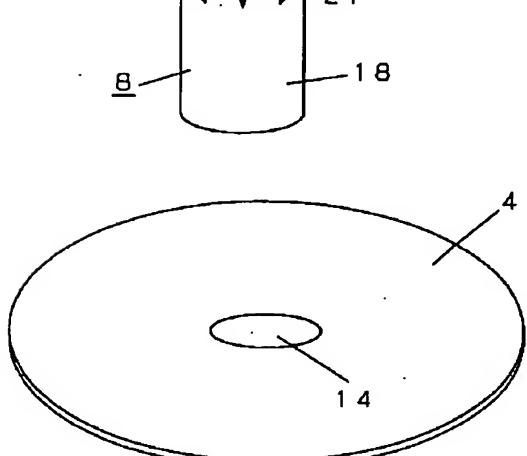
【図8】



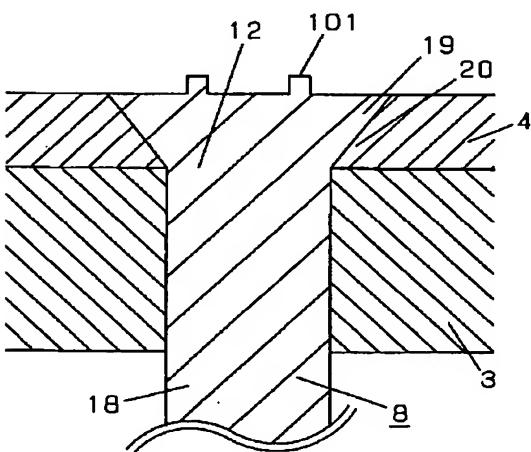
【図10】



【図9】

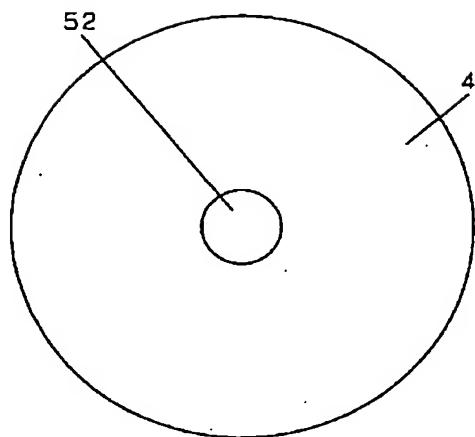


【図25】

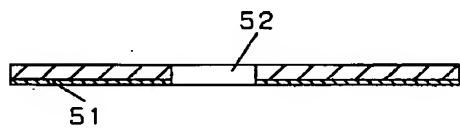


【図11】

(a)

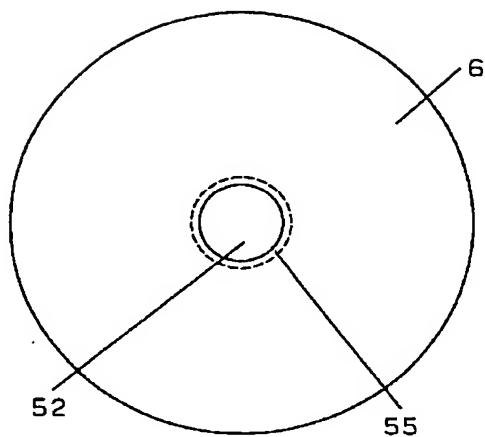


(b)

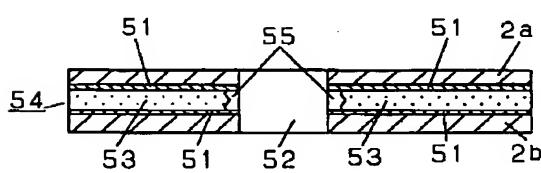


【図12】

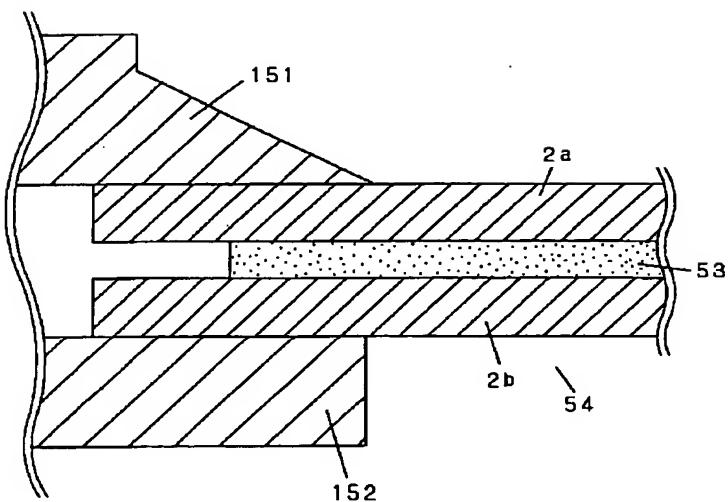
(a)



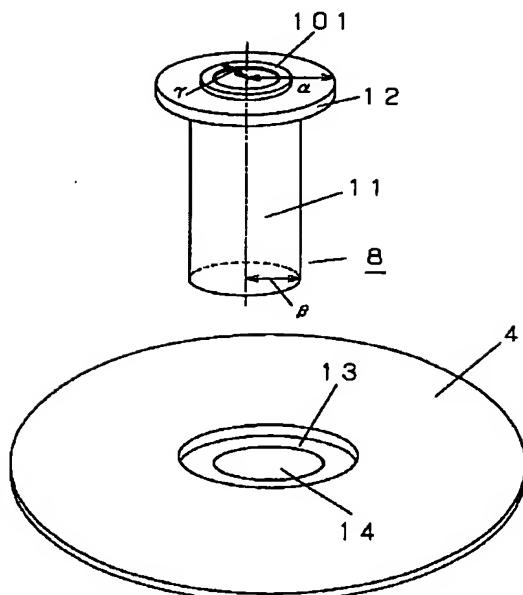
(b)



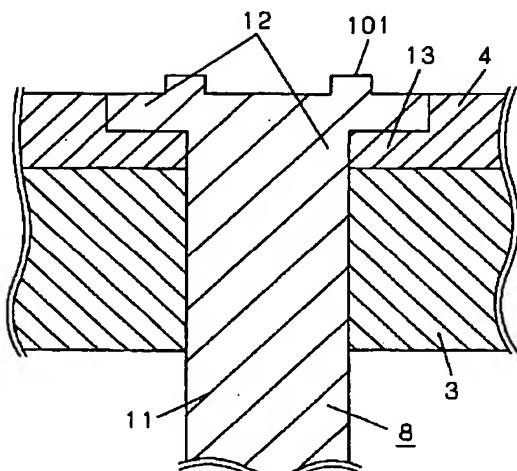
【図14】



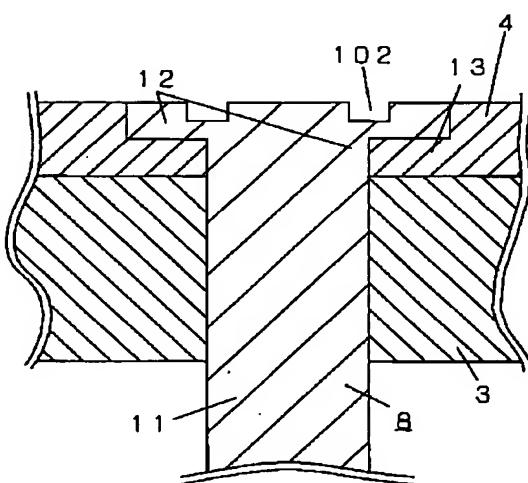
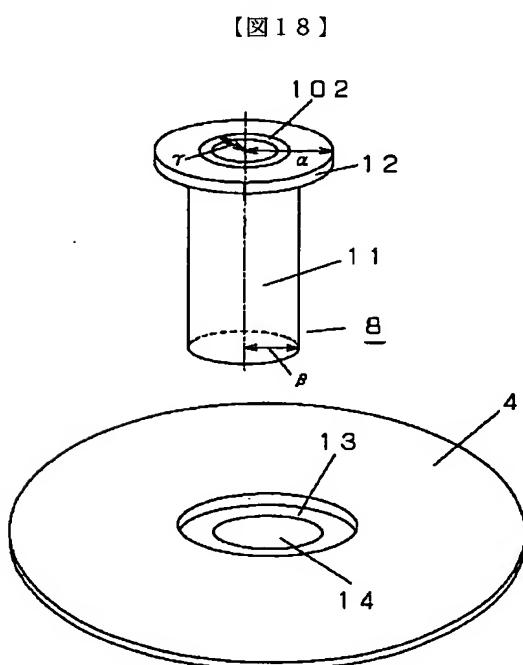
【図16】



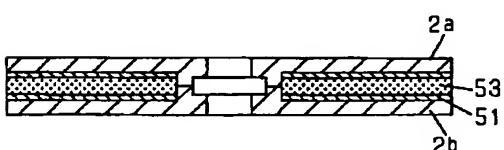
【図17】



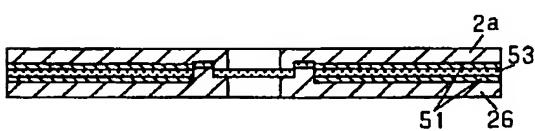
【図19】



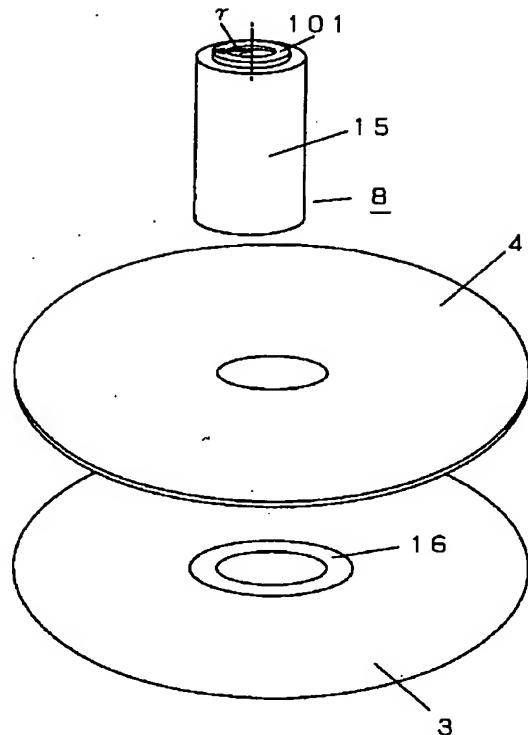
【図34】



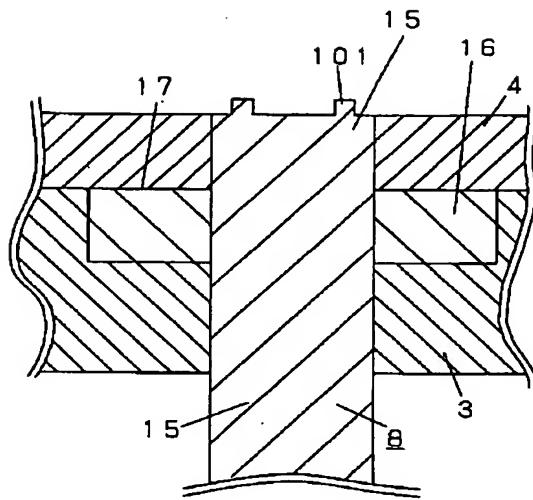
【図35】



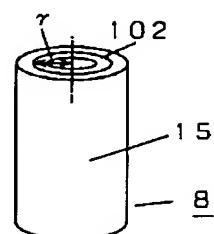
【図20】



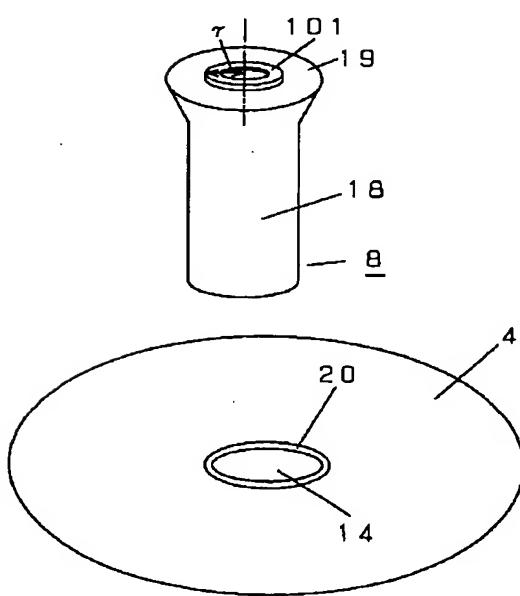
【図21】



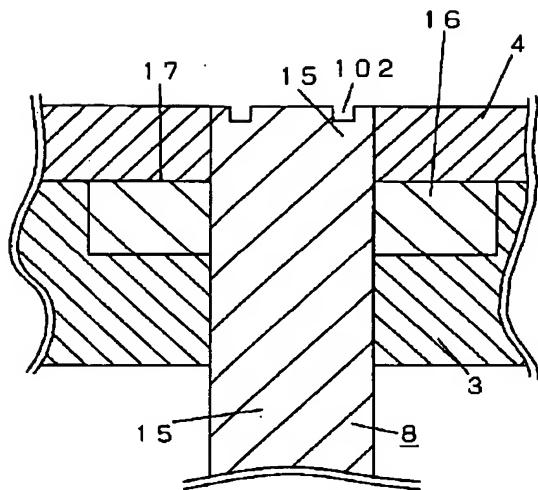
【図22】



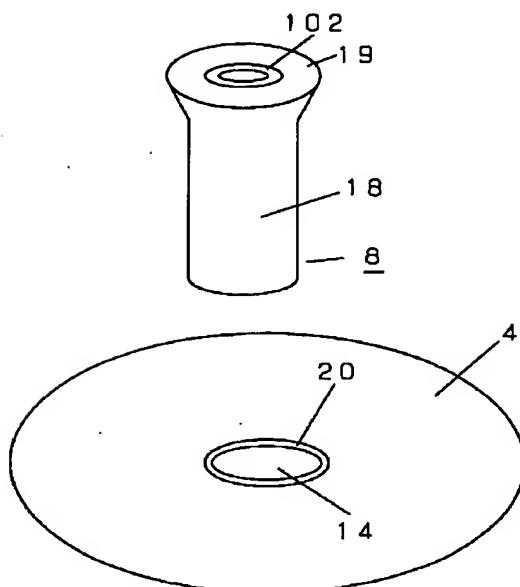
【図24】



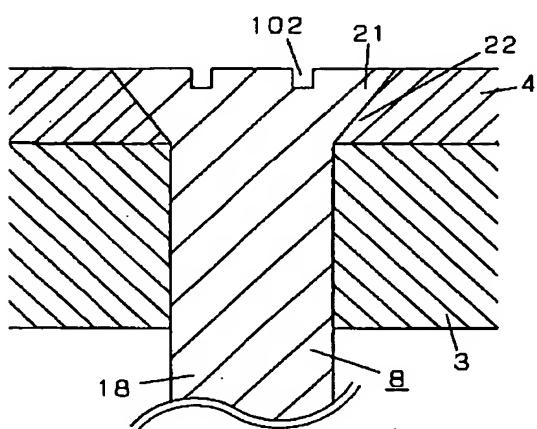
【図23】



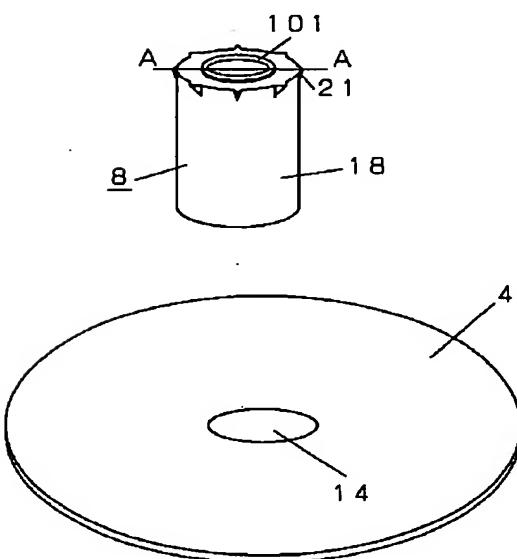
【図26】



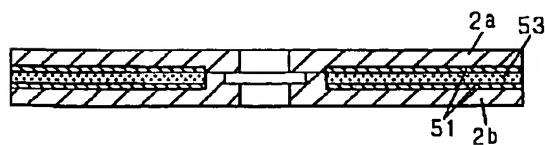
【図27】



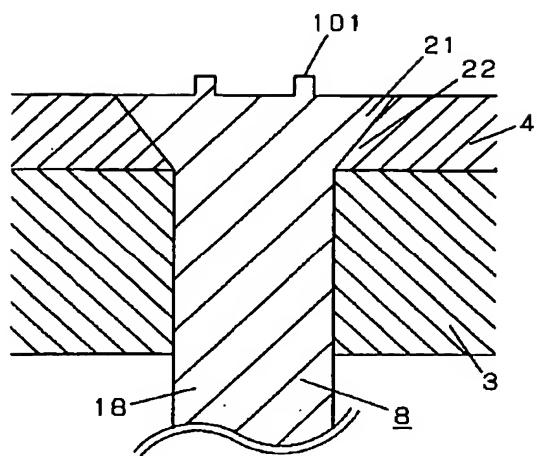
【図28】



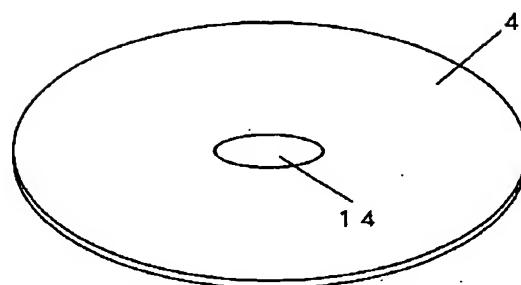
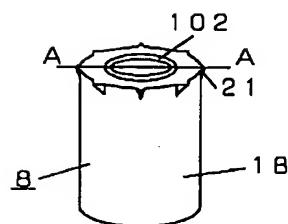
【図36】



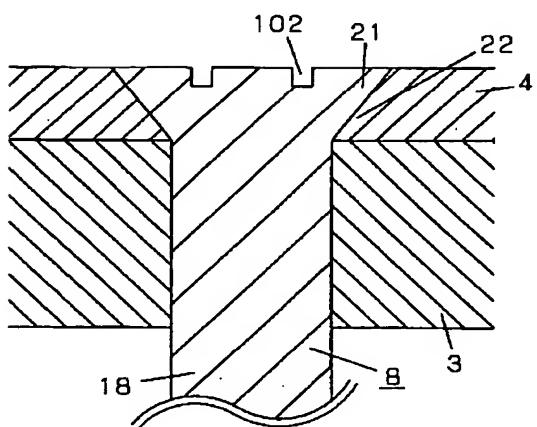
【図29】



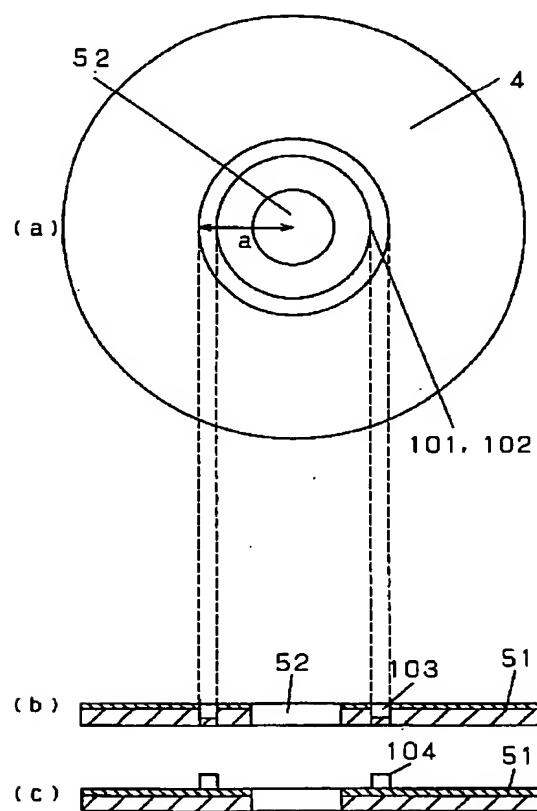
【図30】



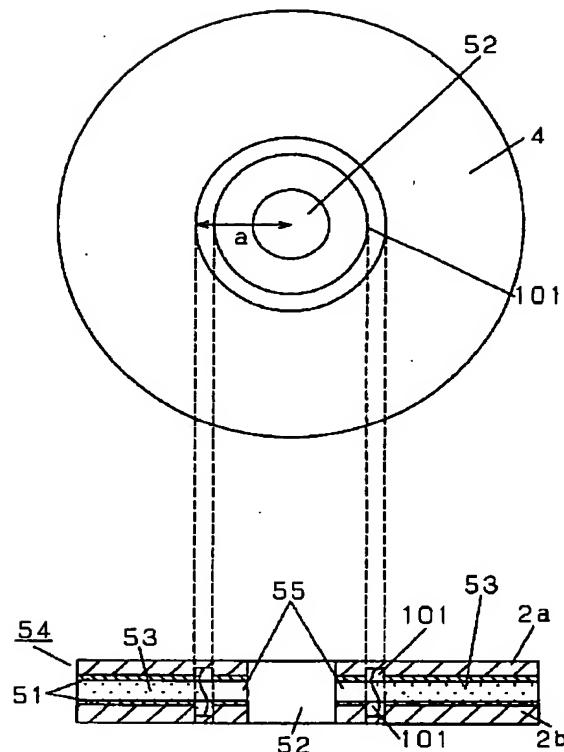
【図31】



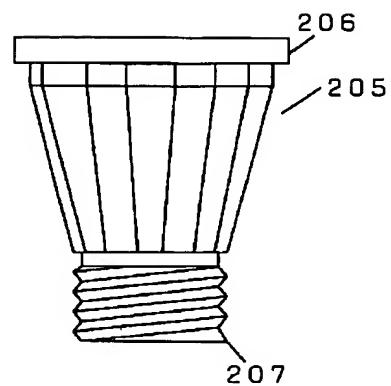
【図32】



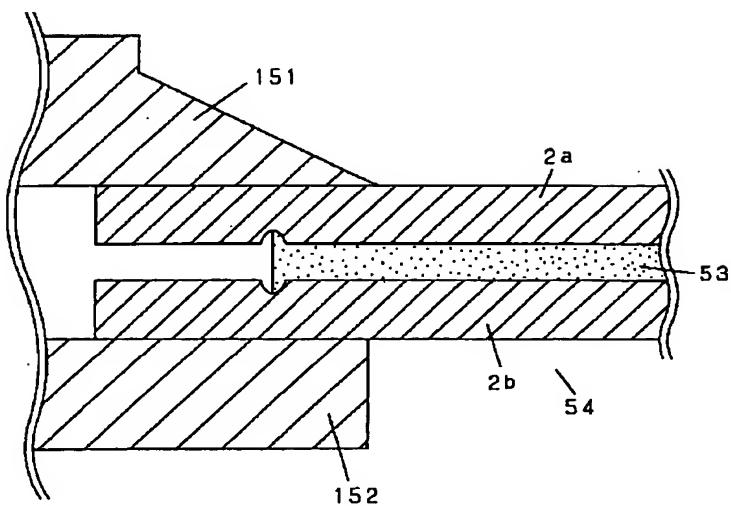
【図33】



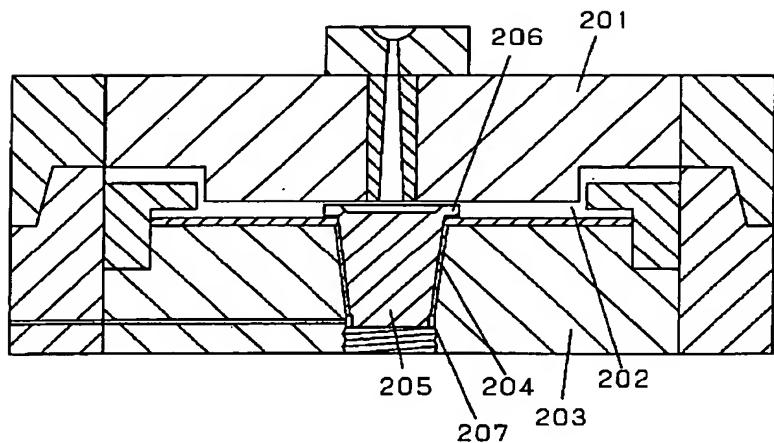
【図39】



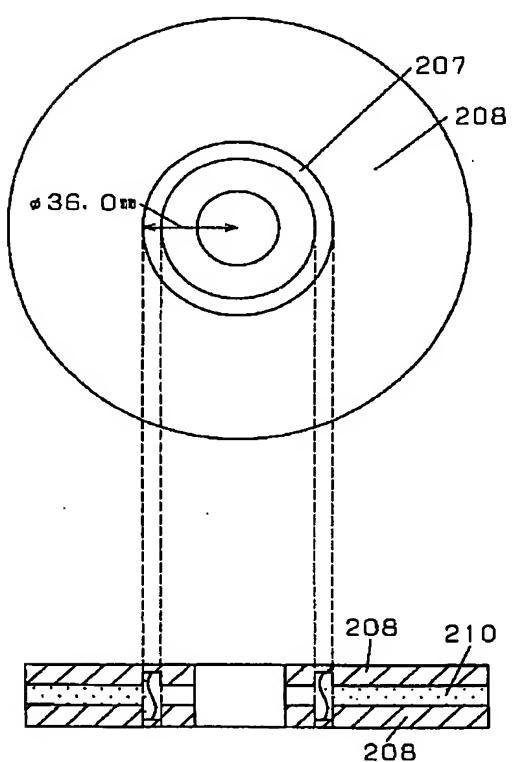
【図37】



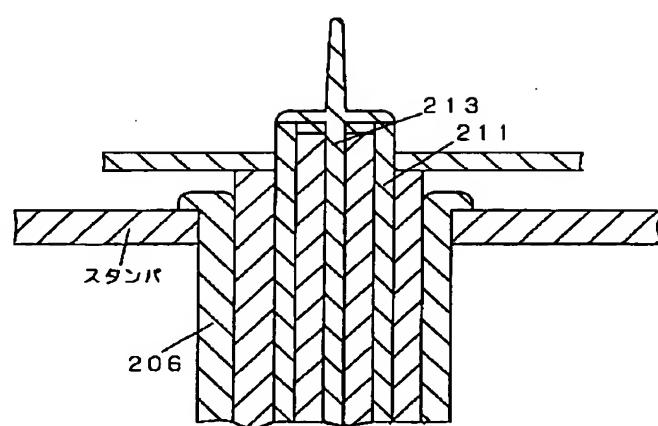
【図38】



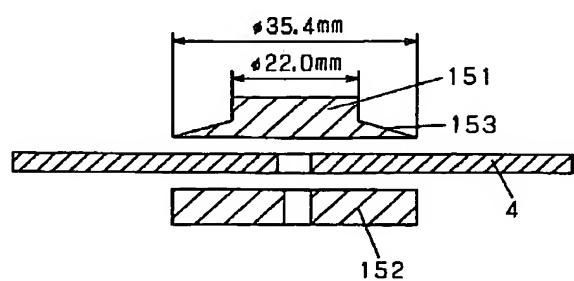
【図40】



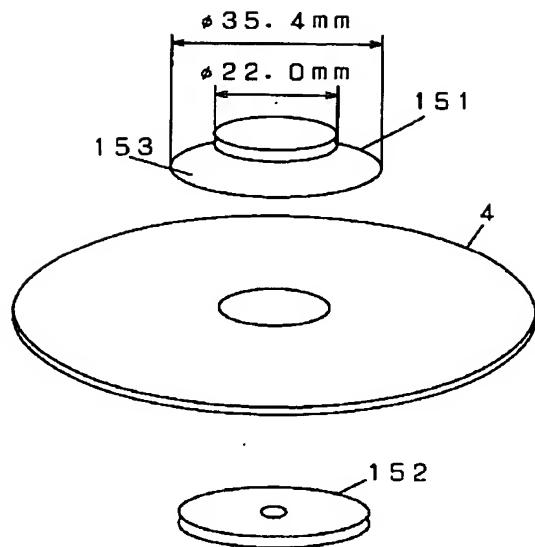
【図41】



【図43】



【図42】



【図44】

